

SENNHEISER

SENNHEISER ELECTRONIC KG., D-3002 WEDEMARK

Bedienungsanleitung
User's Guide
Mode d'Emploi

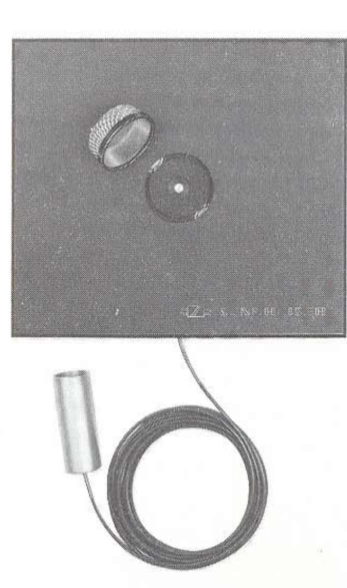
Grenzflächen-Mikrofon
Acoustical Boundary Microphone
Microphone à zones de pression

MKE 212

MKE 212 R



MKE 212-3



Anwendungsbeispiel

GRENZFLÄCHEN-MIKROFON MKE 212

Das MKE 212 ist ein Grenzflächen-Mikrofon, das den an schallharten Flächen auftretenden Effekt der Schalldruckerhöhung ausnutzt und Reflexionen an der Aufstellfläche durch seine flächenbündige Anordnung nicht aufnimmt. Zum besseren Verständnis ein paar erklärende Worte zur Funktionsweise des Grenzflächen-Mikrofones:
Stellt man ein Mikrofon mit fehlender oder geringer Richtwirkung in die Mitte eines Raumes, so führt das zu Unregelmäßigkeiten im Frequenzgang. Dieser sogenannte Kammfilter-Effekt entsteht durch Druckauslöschungen und Druckerhöhungen zwischen direktem Schall und indirektem, reflektiertem Schall. Tastet man mit demselben Mikrofon dagegen den Schall in wenigen Millimetern Abstand vor einer schallharten Fläche, z. B. der Wand, ab, so kommt es im Idealfall durch die gleichphasige Addition von direktem und reflektiertem Schall zu einer frequenzunabhängigen Druckerhöhung von 6 dB. Bildet man die Wand bzw. die akustisch harte Fläche nun durch eine Metallplatte o. ä. nach, in die ein bündig mit der Oberfläche abschließender Druckempfänger eingesetzt wurde, erhält man ein Mikrofon, das von Druckmikrofonen herkömmlicher Bauart in zwei Punkten abweicht:

1. Da sich direkt an der Grenzfläche immer ein Druckmaximum ausbildet, liegen zu jeder Zeit definierte Phasenverhältnisse vor.
2. Aufgrund des praktisch nicht vorhandenen Abstandes zur Grenzfläche weist das Mikrofon keinen Kammfilter-Effekt auf.

Die Wirksamkeit der Druckzone hängt von der Größe der Fläche ab. Bei kleinen Flächen liegt die untere Grenzfrequenz sehr hoch, bei großen Flächen entsprechend tiefer. Das MKE 212 allein im freien Schallfeld gemessen zeigt aufgrund der Abmessungen 185 mm x 165 mm die Druckerhöhung oberhalb ca. 1 kHz. Bei Verwendung auf dem Fußboden oder an einer Wand schiebt sich die Druckerhöhung bis zu tiefsten Frequenzen hinunter. Ein wesentliches Merkmal der Sennheiser-Grenzflächen-Mikrofone ist die bündig mit der Grenzfläche abschließende Mikrofonkapsel. Zur Vermeidung neuer Reflexionen, die wiederum zu Störungen im Frequenzgang führen, wurde bewußt auf jedes aus der Grenzfläche herausragende Teil verzichtet. Wie beispielsweise die Kunstkopftechnik bedeutet auch das Grenzflächen-Mikrofon keine »Revolution« in der Aufnahmetechnik, jedoch vermittelt es einen ungewöhnlich weiten Raumeindruck und schafft zudem die Möglichkeit lebendiger, transparenter Aufnahmen mit nur einem bzw. zwei Mikrofonen.

Ausführungen

MKE 212 R

Mit 8pol. DIN-Stecker zum Anschluß an die Batterieadapter MZA 10, MZA 10 N und MZA 10 U, die Speiseadapter MS 10 und MS 14 PU, sowie an Geräte mit Mikrofoneingang nach DIN 45 594 mit Mikrofonspeisung (+ 3,5 . . . + 15 V) über Kontakt 8. Steckerbeschaltung: siehe

»Technische Daten«. Kabellänge: ca. 3 m. Lieferumfang: 1 Mikrofon, 1 Tritt- und Windschutz, 1 Transportschutz.

MKE 212-3

Mit Spezialüberwurf, passend für die Griff + Speise-Module K 3 N, K 3 U und K 30 AV, Kabellänge: ca. 3 m. Lieferumfang: 1 Mikrofon, 1 Tritt- und Windschutz, 1 Transportschutz.

Tips und Hinweise für die Anwendung des Grenzflächen-Mikrofons

Achtung: Vor der ersten Inbetriebnahme Transportschutz entfernen!

1. Das Mikrofon sollte möglichst auf akustisch harten Untergrund, wie z. B. den Fußboden, die Wand oder die Decke, gelegt bzw. montiert werden. Alternativ besteht die Möglichkeit, das MKE 212 mittig auf einer ausreichend großen Holzplatte, oder wenn dieses aus optischen Gründen nicht möglich ist, auf einer durchsichtigen Acrylglasplatte zu befestigen, die dann auf ein Stativ montiert wird. Abhängen von der Decke ist ebenfalls möglich. Die Abmessungen der Platte sollten ausreichend groß sein, denn sie bestimmen die Stelle der 6-dB-Anhebung des Mikrofons. Im freien Schallfeld, d. h. ohne zusätzliche Fläche, hat das MKE 212 eine untere Frequenz von 1 kHz. Zur Erzielung einer tieferen Grenzfrequenz, z. B. bei 500 Hz, wäre eine Platte von 350 mm x 350 mm erforderlich.
2. Wird das Mikrofon auf den Fußboden gelegt, sollte zum Schutze der Mikrofonkapsel in jedem Fall der zum Lieferumfang gehörende Tritt- und Windschutz aufgesetzt werden. Dieser Trittschutz hat keinen Einfluß auf die akustischen Eigenschaften des Mikrofons.
3. Zur Aufnahme in Räumen mit hohem Hintergrundgeräuschpegel ist das Grenzflächen-Mikrofon aufgrund seiner Kugelcharakteristik kaum geeignet. Es sollte daher vorzugsweise in Studios und anderen ähnlich ruhigen, aber akustisch guten Räumen eingesetzt werden.
4. Wollen Sie ein möglichst unverfälschtes Klangbild erreichen, sollten Sie das Grenzflächen-Mikrofon an der Seite vor dem Instrument oder Orchester plazieren, an der **Sie** den besten Klangeindruck haben.
5. Werden zwei Grenzflächen-Mikrofone als Stereo-Pärchen eingesetzt, sollte unabhängig von der Breite der Schallquelle ein Mindestabstand von ca. 1 m zwischen beiden Mikrofonen eingehalten werden, um eine definierte Rechts/Links-Ortung zu erreichen.
6. Die Vorzüge des Mikrofons zeigen sich besonders bei der Aufnahme von akustischen (klassischen) Instrumenten.
7. Bitte achten Sie darauf, daß die Mikrofonkapsel bzw. der Tritt- und Windschutz nicht durch Papier, Stoff oder ähnliches abgedeckt werden, denn das beeinträchtigt die akustischen Eigenschaften des Mikrofons.

Die hier gegebenen Hinweise beschränken sich auf das Grundsätzliche im Umgang mit dem MKE 212. Auf fertige Anwendungsrezepte wurde bewußt verzichtet, denn sie sind aus unserer Sicht nicht sonderlich hilfreich, wenn man davon ausgeht, daß jeder Anwender seine eigenen Klangvorstellungen von einem Instrument, Orchester oder einer Gesangsgruppe hat. Dazu kommen noch die jeweils unterschiedlichen räumlichen Gegebenheiten.
Die vielen Anwendungsmöglichkeiten, die das MKE 212 bietet, lassen sich daher nur über das praktische Arbeiten und Experimentieren mit dem Mikrofon erschließen.

Technische Daten

Übertragungsbereich	20 Hz bis 20 kHz
Akustische Arbeitsweise	Druckempfänger
Feldleerlauf-Übertragungsfaktor	
MKE 212 R	20 mV/Pa ± 2,5 dB (≙ – 54 dBV)
MKE 212-3 + K 3 N bzw. K 3 U	6,9 mV/Pa ± 2,5 dB (≙ – 63 dBV)
MKE 212-3 + K 30 AV	15,8 mV/Pa ± 2,5 dB (≙ – 56 dBV)
Elektrische Impedanz	
MKE 212 R	ca. 1 kΩ
MKE 212-3 + K 3 N bzw. K 3 U	ca. 130 Ω
MKE 212-3 + K 30 AV	ca. 600 Ω
Minimale Abschlußimpedanz	
MKE 212 R	4,7 kΩ
MKE 212-3 + K 3 N bzw. K 3 U	ca. 300 Ω
MKE 212-3 + K 30 AV	600 Ω
Geräuschspannungsabstand (DIN 45 405 und CCIR 468-2)	ca. 63 dB
Äquivalenter Schalldruckpegel	typ. 22 dBA
Steckverbindung	Spezialüberwurf für Sennheiser-Modulsystem (MKE 212-3) bzw. 8pol. verschraubbarer Stecker nach DIN 45 326 (MKE 212 R)
Steckerbeschaltung des MKE 212 R	Stift 1 = NF Stift 2 = Masse Stift 8 = + U_B
Stromversorgung	3,5 bis 15 V über Stift 8 (MKE 212 R) 5,6 V aus Sennheiser-Modulsystem oder Phantomspeisung 12 V–48 V (MKE 212-3)
Stromaufnahme	ca. 150 µA
Abmessungen in mm (ohne Transportschutz bzw. Gazekorb)	185 x 165 x 10
Gewicht	ca. 850 g
Länge der Anschlußleitung	ca. 3 m
Oberfläche	Aluminium, schwarz eloxiert

Änderungen, vor allem zum technischen Fortschritt, vorbehalten.

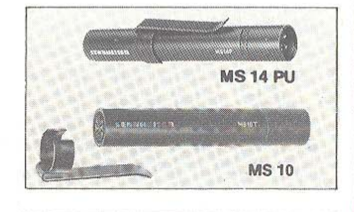
Zubehör

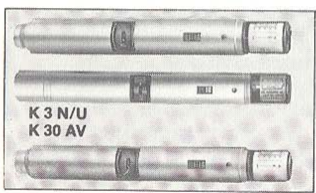
MZA 10

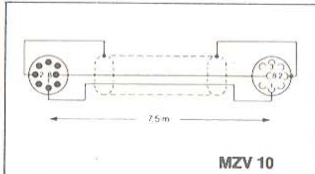
Batterieadapter zum Anschluß an unsymmetrische mittelohmige Eingänge. 3pol. DIN-Anschlußstecker.

MZA 10 N
Batterieadapter zum Anschluß an symmetrische niederohmige Eingänge. Der Ausgangspegel entspricht dem dynamischer Mikrofone. 3pol. DIN-Anschlußstecker.
MZA 10-U
Batterieadapter zum Anschluß an symmetrische niederohmige Eingänge. Der Ausgangspegel entspricht dem dynamischer Mikrofone. 3pol. Cannon-Anschlußstecker.
K 3 N / K 3 U
Griff+Speise-Modul der Elektret-Modulserie (mit 2stufigem Baßabschwächer) zum Anschluß an symmetrisch niederohmige Eingänge. Der Ausgangspegel entspricht dem dynamischer Mikrofone. 3pol. DIN-Anschlußstecker (K 3 N) oder XLR-Steckverbinder (K 3 U).
K 30 AV
Griff + Speise-Modul des Sennheiser-Elektret-Mikrofon-Modulsystems. Unsymmetrisch, niederohmig, hoher Ausgangspegel, Ausgangsseitig mit 8pol. Steckereinsatz.
MS 10 T / MS 10 P
Ermöglicht Speisung des MKE 212 R aus Phantom-Speisungsnetzen bzw. Tonader-Speisungsnetzen. Beide Adapter sind mit 3pol. DIN-, XLR- oder Lemo-Steckverbindern erhältlich. MS 10 P mit 5:1 Übertrager.
MS 14 PU
Ermöglicht Speisung des MKE 212 R aus 10–52 V-Phantom-Speisungsnetzen. Im Unterschied zu MS 10 P keine Pegelverluste durch Übertrager. Ausgangsseitig mit 3pol. XLR-Stecker.
MZV 10
Kabel zur Verlängerung der Mikrofonleitung. Beidseitig mit 8pol. Steckverbindern ausgerüstet.


MZA 10/N/-U


MS 14 PU
MS 10


K 3 N/U
K 30 AV



MZV 10

ACOUSTICAL BOUNDARY MICROPHONE MKE 212

The MKE 212 is an acoustical boundary microphone which utilizes the increase in sound pressure on acoustically live surfaces and, due to its flush mounting into the surface, does not pick up reflections on this surface. In the interest of better understanding, here a few explanations about the working principle of the acoustical boundary microphone:
A microphone with no or only low directivity, positioned in the centre of a room, will show irregularities in frequency response. This, the so-called comb filter effect, is caused by reinforcements and cancellations of sound pressure between direct and indirect, reflected sound. Picking up the sound with the same microphone located a few millimeters from a live surface, e.g. a wall, gives in the ideal case an in-phase addition of direct and reflected sound which results in an increase in sound pressure of 6 dB, independent of frequency. Simulating this wall, or the acoustically live surface with a metal disc or a similar device into which a pressure microphone has been flush mounted creates a microphone which differs in two ways from conventional pressure microphones:
1. Since there is always a pressure maximum directly at the boundary, the phase relationship remains defined at any time.
2. Due to the negligible distance to the boundary, the microphone exhibits no comb filter effect.

The effectiveness of the pressure zone depends on the size of the surface. On small surfaces, the low-end cutoff frequency is very high; on large surfaces, it drops correspondingly lower. Due to its dimensions of 185 mm x 165 mm, the MKE 212, measured alone in the free field, demonstrates this pressure increase above approx. 1 kHz. In applications on the floor or at a wall, this pressure increase shifts to the lowest frequencies. A characteristic of the Sennheiser acoustical boundary microphone is the fact that the microphone capsule is mounted flush with the surface. To eliminate further reflections which again would cause irregularities in frequency response, there are no parts protruding from the surface. Just as in dummy head technology, the acoustical boundary microphone is not a "revolution" in sound recording, but it provides an extraordinarily detailed impression of the depth of the room with the additional possibility of achieving striking recordings of excellent transparency with only one or two microphones.

Models available

MKE 212 R

With 8-pin DIN plug for connection to battery adapters MZA 10, MZA 10 N and MZA 10 U, powering adapter MS 10 and MS 14 PU as well as to

equipment with microphone input complying with DIN 45594 with microphone power supply (+ 3.5 . . . + 15 V) through pin 8. Plug wiring: see "Technical data". Length of connecting lead: approx. 3 m. Standard accessories: 1 non-crush windscreen, 1 protecting cover.

MKE 212-3

With special-coupling device to fit handgrip/powering modules K 3 N, K 3 U and K 30 AV. Length of connecting lead: approx. 3 m. Standard accessories: 1 non-crush windshield, protecting cover.

Tips for the use of the acoustical boundary microphone

Note: Before operating the microphone the first time remove protecting cover!

1. The microphone should, if possible, be positioned or mounted on an acoustically live backing surface such as floor, wall or ceiling. Alternately, the MKE 212 can be mounted at the centre of a large wooden board of sufficient size or, if this is impossible for aesthetic reasons, on a transparent acrylic glass panel, which then is mounted on a floor stand. It can also be suspended from the ceiling. The board should be large, as its dimensions determine the point of the microphone's 6 dB accentuation. In the free field, that is without any additional surface, the MKE 212 has a lower frequency roll-off point of 1 kHz. To attain a lower cut-off frequency, e.g. 500 Hz, a board of 350 mm x 350 mm would be necessary.
2. When positioned on the floor, the microphone capsule should in any case be protected by mounting the non-crush windscreen, which is supplied as standard accessory. This windscreen does not have any influence on the acoustical characteristics of the microphone.
3. Due to its omnidirectional characteristics, the acoustical boundary microphone is of limited suitability for recordings in surroundings with a high level of background noise. Its preferred application is in recording studios and other similarly damped but good acoustical environments.
4. If you want to achieve most natural recordings, place the acoustical boundary microphone at the position in front of the instrument or the orchestra, where **you** have the best aural reception.
5. If two acoustical boundary microphones are used as a pair of microphones for stereo recording, the minimum distance between the two microphones should, regardless of the width of the acoustic source, be kept at approx. 1 m to obtain a defined left-right perception.
6. The advantages of this microphone become most obvious in recordings of acoustic (classical) instruments.
7. Please make sure that neither microphone nor windscreen are covered with paper, fabric, etc., as this would affect the acoustical performance of the microphone.

The suggestions given here are confined to the basic application of the MKE 212. We have consciously not given any finished guidelines, because from our point of view they would not be very helpful, bearing in mind that every user has his own ideas about the sound of an instrument, an orchestra or a vocal group, not to mention the ever differing acoustical conditions.
The MKE 212 offers a multitude of application options, which can only be revealed by practical work and experimentation with the microphone.

Technical data

Frequency range	20 Hz to 20 kHz
Acoustic operating principe	pressure microphone
Free field transmission factor, unloaded	
MKE 212 R	20 mV/Pa ± 2.5 dB (≙ – 54 dBV)
MKE 212-3 + K 3 N resp. K 3 U	6.9 mV/Pa ± 2.5 dB (≙ – 63 dBV)
MKE 212-3 + K 30 AV	15.8 mV/Pa ± 2.5 dB (≙ – 56 dBV)
Electrical impedance	
MKE 212 R	approx. 1 kΩ
MKE 212-3 + K 3 N bzw. K 3 U	approx. 130 Ω
MKE 212-3 + K 30 AV	approx. 600 Ω
Minimum load impedance	
MKE 212 R	4.7 kΩ
MKE 212-3 + K 3 N bzw. K 3 U	approx. 300 Ω
MKE 212-3 + K 30 AV	600 Ω
Signal-to-noise ratio (DIN 45 405 and CCIR 468-2)	approx. 63 dB
Equivalent sound pressure level	typ. 22 dBA
Connector	special coupling device for Sennheiser module system (MKE 212-3) or threaded 8pin plug, DIN 45 326 (MKE 212 R), resp.
Plug wiring MKE 212 R	pin 1 = audio pin 2 = case pin 8 = + U_B
Powering	3.5 to 15 V to pin 8 (MKE 212 R) 5.6 V from Sennheiser module system or phantom powering 12 V–48 V (MKE 212-3)
Current consumption	approx. 150 μA
Dimensions in mm (without transport case and windscreen)	185 x 165 x 10
Weight	approx. 850 g
Length of connecting lead	approx. 3 m
Finish	flat black

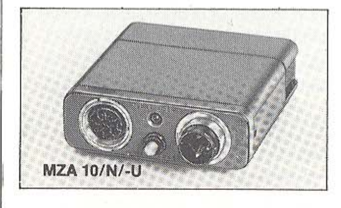
We reserve the right to alter specifications, in particular with regard to technical improvements.

Optional accessories

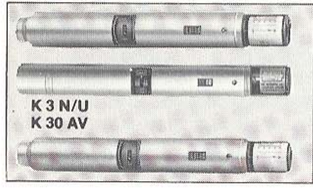
MZA 10

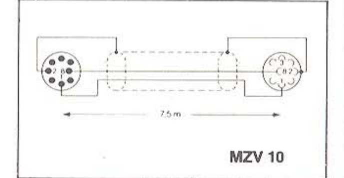
Battery adapter for connection to unbalanced, medium-impedance inputs. 3-pin DIN plug.

MZA 10 N
Battery adapter for connection to balanced, low-impedance inputs. The output level is the same as for dynamic microphone. 3-pin DIN plug.
MZA 10-U
Battery adapter for connection to balanced, low-impedance inputs. The output level is the same as for dynamic microphones. 3-pin Cannon-type plug.
K 3 N / K 3 U
Handgrip/powering module from the Modular Electret Condenser Microphone System (with 2-step bass attenuation) for connection to balanced, low-impedance inputs. The output level is the same as for dynamic microphones. 3-pin DIN plug (K 3 N) or XLR-connector (K 3 U).
K 30 AV
Handgrip/powering module from the Sennheiser Modular Electret Condenser Microphone System. Unbalanced, low impedance. 8-pin connecting plug on the output side.
MS 10 T / MS 10 P
For powering the MKE 212 R from phantom power networks or AB power networks. Both adapters are available with 3-pin DIN-, XLR- or Lemo-plugs. MS 10 P with 5:1 transformer.
MS 14 PU
For powering the MKE 212 R from 10 – 52 V phantom supplies. Differs from MS 10 P by an built-in amplifier for compensation of level loss within the adapter. Output connector: 3-pin XLR-plug.
MZV 10
Extension lead for the microphone connecting cable. Fitted 8-pin connectors at both ends.


MZA 10/N/-U


MS 14 PU
MS 10


K 3 N/U
K 30 AV



MZV 10

MICROPHONE À ZONE DE PRESSION MKE 212

Le MKE 212 est un microphone à zone de pression capable de profiter de l'effet d'accroissement de la pression acoustique causée par la réflexion du son sur des surfaces d'inertie acoustique, mais qui, grâce à sa conception parfaitement nivellée, n'est pas sensible aux réflexions renvoyées sur la surface de montage.
Quelques mots sur son principe de fonctionnement vous permettront de mieux comprendre les avantages du MKE 212:
Si l'on dispose un microphone de faible directivité, ou sans directivité du tout, au milieu d'une pièce, on obtiendra des irrégularités dans la courbe de réponse des fréquences. Cet effet filtre-peigne est produit par l'atténuation et l'accroissement succéssifs de pression entre les ondes sonores directes et les ondes indirectes et réfléchies. Si, par contre, on teste le son au moyen du même micro à quelques milimètres d'une surface d'inertie acoustique, un mur par exemple, il résultera un accroissement de pression d'environ 6 dB; cet accroissement de pression est indépendant des fréquences et il est dû à la superposition simultanée des ondes sonores directes et des ondes réfléchies. Si l'on remplace à présent ce mur ou cette surface d'inertie acoustique par une plaque de métal ou quelque chose de semblable, et que l'on y incorpore un récepteur de pression parfaitement nivellé dans la surface plane, on obtiendra un microphone qui ne diffère qu'un deux points des microphones à pression habituels:

1. Une pression maximum se formant toujours directement sur la surface de réflexion, les phases d'ondes sphériques sont donc toujours constantes.
2. Etant donné que la distance entre le microphone et la surface de réflexion du champ acoustique est pratiquement inéxistante, le micro ne produit pas d'effets filtre-peigne.

L'efficacité de la zone de pression dépend de la grandeur de la surface de réflexion. Contre de petites surfaces la fréquence limite inférieure est très haute, et plus la surface est grande, plus la fréquence limite inférieure est basse. Le MKE 212, placé seul dans un champ acoustique libre, accuse un accroissement de pression au dessus d'environ 1 kHz pour des dimensions de 185 mm x 165 mm. S'il est placé sur le sol ou sur un mur, l'accroissement de pression se manifeste dès les plus basses fréquences.
Une des caractéristiques essentielles du microphone à zone de pression Sennheiser est que la capsule de microphone est parfaitement incorporée et nivellée avec la surface de pression. Pour éviter de nouvelles réflexions pouvant créer des irrégularités dans la courbe de réponse, la surface de pression a été intentionnellement épurée de toutes aspérités.
Le microphone à zone de pression, tout comme par exemple le principe de la tête plastique, n'est pas vraiment révolutionnaire dans le domaine

SENNHEISER ELECTRONIC KG.
D-3002 WEDEMARK
TELEFON 0 51 30 / 5 83-0
TELEX 9 24 623

Printed in Germany Publ. 02/86 18289/A03